УДК 004.9:343.97

Г.О. Маркарян
Донецький юридичний інститут МВС України, м. Донецьк
Україна, 83054, м. Донецьк, вул. Засядька, 13

Застосування нечіткого логічного виводу для визначення місцезнаходження нелегальних мігрантів та «гастролерів» в інформаційному забезпеченні ОВС

A. Markarian
Donetsk Law Institute of Internal Affairs of Ukraine, Donetsk
Ukraine, 83054, Donetsk, Zasiadka str., 13

Application of Fuzzy Inference to Determine the Location of Illegal Immigrants and of «Casual Workers» in the Dataware of Law Machinery

А.О. Маркарян
Донецкий юридический институт МВД Украины, г. Донецк
Украина, 83054, г. Донецк, ул. Засядько, 13

Применение нечеткого логического вывода для определения местонахождения нелегальных мигрантов и «гастролеров» в информационном обеспечении ОВД

Проведено системний аналіз задачі обліку відомостей щодо місцезнаходження «гастролерів» та нелегальних мігрантів; формалізовано та структуровано інформаційні потоки у вигляді логічних правил; запропоновано модель нечіткого логічного виводу для класифікації квартир за ступенем ризику; розроблено структуру інформаційно-пошукової системи, базу даних та програмне забезпечення.
Ключові слова: нечіткій логічний вивід, інформаційно-пошукова система, нелегальна міграція, інформаційне забезпечення ОВС.

The systems analysis of the problem of registration of the location of «casual workers» and of illegal migrants is carried out; the information flows are formalized and structured in the form of logical rules; the model of the fuzzy inference is proposed for the classification of apartments by the degree of risk; the structure of the information retrieval system, the database and the software are created.
Key words: fuzzy inference, information retrieval system, illegal migration, dataware of law machinery.

Проведен системный анализ задачи учета ведомостей относительно местонахождения «гастролеров» и нелегальных мигрантов; формализованы и структурированы информационные потоки в виде логичных правил; предложена модель нечеткого логического вывода для классификации квартир по степени риска; разработана структура информационно-поисковой системы, база данных и программное обеспечение.
Ключевые слова: нечеткий логический вывод, информационно-поисковая система, нелегальная миграция, информационное обеспечение ОВД.

Вступ

У сучасному світі такі загрозливі явища, як міжнародний тероризм і організована злочинність, розширюють сферу власної дії до небезпечних масштабів, збільшує свою вагу загроза поширення зброї масового ураження, зростає нелегальна міграція, загострюються проблеми контрабанди, наркотрафіку, торгівлі людьми. З початку 2011 р. органи МВС затримали понад 12 тис. нелегальних мігрантів, з них понад 400 осіб входили до складу організованих злочинних угруповань (далі – ОЗУ) [1, с. 180-200]. Головними причинами низької ефективності боротьби з таким явищем є недосконалість чинних нормативно-правових актів, які регламентують взаємодію оперативних підрозділів правоохоронних органів, слабке знання правохоронцями характеристики злочинів у сфері нелегальної міграції, інформаційний бар'єр у системі взаємного інформування [2, с. 98-99].

Управлінські та криміналістичні проблеми протидії нелегальної міграції розглянуто в працях О.М. Бандурки, О.В. Керевича, О.В. Кузьменка, А.С. Мацька, М.П. Михайлова, Н.Р. Нижника, В.І. Олефіра, В.Л. Ортинського, Ю.І. Римаренка, О.С. Саінчина, І.Ф. Хараберюша, І.Р. Шинкаренка та ін. Питанням моделювання міграції населення присвячені праці російських фахівців Н.Б. Баркалова, В.О. Іонцева, М.Б. Денисенко, О.Я. Кваши, Р.В. Татевосова, Б.С. Хорева та ін., але вказані вчені розглядають міграційні процеси під демографічним кутом зору, при цьому таке явище, як нелегальна міграція та її зв'язок з організованою злочинністю не досліджується. Визначаючи фактори, що ускладнюють боротьбу з нелегальною міграцією, фахівці приділяють увагу, переважним чином, якісній стороні вказаного процесу. Але для протидії такому загрозливому явищу необхідно застосовувати системний підхід, побудований на комплексному поєднанні якісних та кількісних методів з використанням сучасних інформаційних технологій. Таким чином, будь-які розробки в сфері моделювання міграційних процесів та побудови інформаційних систем для посилення ефективності боротьби з нелегальною міграцією актуальні.

Враховуючи те, що нелегальні мігранти «…пересуваються заздалегідь розробленим маршрутом за допомогою злочинних структур, які на кожній ділянці шляху забезпечують мігрантам за обумовлену плату житло, транспорт, провідників, підроблені документи» [3, с. 11], цікавим постає питання обліку квартир, які здаються в оренду і часто змінюють мешканців. Аналіз інформаційного забезпечення ОВС показав, що в сучасних умовах це питання не розв'язано.

На сьогоднішній день у системі діяльності ОВС функціонують наступні підсистеми:

1) «Інтегрована інформаційно-пошукова система (ІІПС)», призначена для обліку осіб, злочинів, адміністративних правопорушень, надзвичайних подій; викрадених речей, документів, цінностей та іншого майна; вилучених заборонених предметів, документів з ознаками підробки; зброї;

2) «Статистика», яка забезпечує збирання і обробку інформації, формує статистичну звітність про стан злочинності та результати профілактичної оперативно-розшукової, слідчої та адміністративної діяльності ОВС України;

3) «Персонально-довідкова картотека», впроваджена з метою удосконалення інформаційного забезпечення правоохоронних органів, надання об'єктивної інформації при перевірці осіб на судимість;

4) функціональна підсистема Єдиної державної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом;

5) автоматизована інформаційна система «Інтегрований національний банк даних про транспортні засоби (АІС ІНБД про транспортні засоби)» [4].

Мета даного дослідження полягає у розробці інформаційно-пошукової системи обліку відомостей щодо місцезнаходження громадян, які підпадають під категорію «гастролерів» та нелегальних мігрантів (далі – ІПС).

Для розв'язання поставленої задачі проведено системний аналіз проблеми дослідження; реалізовано формалізацію інформаційних потоків підсистем ІПС; розроблено структуру бази даних та програмне забезпечення. При цьому, враховуючи той факт, що більшість ознак, які характеризують потенційні місця перебування осіб зазначеної категорії, оцінюється на підставі суб'єктивних показань свідків, вхідна інформація є неповною і нечіткою. Це обумовлює використання моделі системи з нечітким логічним виводом.

Результати дослідження

Розглядаючи проблему обліку мігрантів з точки зору їх можливого перебування та використовуючи системний підхід, *об'єктом* управління постають особи, які підпадають під категорію нелегальних мігрантів; квартири, що здаються в оренду та часто змінюють мешканців; зв'язки між ними. *Суб'єкт* управління – підрозділи правоохоронних органів, які здійснюють боротьбу з ОЗУ у сфері нелегальної міграції.

Формально характеристики системи можна представити у вигляді множин:

– *P (personnes)* – особи, які поділяються на орендарів та орендодавців:

$$\mathrm{P} = \mathrm{PT} \bigcup \mathrm{PL}, \qquad \mathrm{PT} \bigcap \mathrm{PL} \neq \varnothing,$$

де *PT (personnes-tenanciers)* – підмножина орендарів, *PL (personnes-loueurs)* – підмножина орендодавців. Оскільки орендар теоретично може здати квартиру в суборенду, перетин зазначених підмножин не є порожньою множиною;

– *A (appartements)* – квартири, що здаються в оренду.

Особи та квартири пов'язані наступними відношеннями:

– $\rho \subseteq PT \times A$ – оренда квартири;

– $\delta \subseteq A \times PL$ – права орендодавця (володіння, реєстрація, проживання).

Бінарні відношення ρ та δ є сюр'єктивними, оскільки, по-перше, кожному орендарю була здана хоча б одна квартира з множини *A*, по-друге, кожна квартира має «хазяїна» (особу, що здає її в оренду) з множини *PL*.

Композиція відношень ρ та δ являє собою множину взаємозв'язків між орендарями та орендодавцями, які можуть бути як виражені у вигляді договорів оренди, так і ні: $\rho \circ \delta = \{(\mathrm{pt}, \mathrm{pl}) \in \mathrm{PT} \times \mathrm{PL} \mid \exists \mathrm{a} \in \mathrm{A} : \mathrm{pt}\ \rho\ \mathrm{a} \wedge \mathrm{a}\ \delta\ \mathrm{pl}\}$.

Представлені таким чином відношення покладено в основу реляційної бази даних та на їх підставі сформовано відповідні множини установлених зв'язків:

– *R (rapports)* – картки оренди (зв'язки між квартирами та орендарями);

– *D (droits)* – зв'язки між квартирами та орендодавцями, що відображають право останніх здавати квартиру в оренду (володіння, реєстрація, проживання).

Описавши об'єкти системи обліку нелегальних мігрантів за допомогою множин, визначимо набір ознак, які характеризують елементи цих множин: осіб *p*, квартири *a*, картки оренди *r* та права орендодавців *d* (1) – (4).

$$\mathrm{p} = \langle \mathrm{ID}, \mathrm{FIO}, \mathrm{BD}, \mathrm{BP}, \mathrm{ORIG}, \mathrm{PASP}, \mathrm{MET}, \mathrm{CTG} \rangle, \mathrm{p} \in \mathrm{P} \qquad (1)$$

де *ID* – ідентифікатор, *FIO* – прізвище, ім'я, по-батькові, *BD* – дата народження, *BP* – місце народження, *ORIG* – країна походження, *PASP* – паспортні дані, *MET* – рід діяльності, *CTG* – категорія (ознака міграції).

$$\mathrm{a} = \langle \mathrm{CITY}, \mathrm{REG}, \mathrm{ADR}, \mathrm{HS}, \mathrm{ENTR}, \mathrm{N1}, \mathrm{ETG}, \mathrm{N2}, \mathrm{PRP}, \mathrm{ROOM}, \mathrm{TEL}, \mathrm{SIGN} \rangle, \qquad (2)$$

де *CITY* – місто розташування квартири, *REG* – район, *ADR* – адреса, *HS* – тип будинку, *ENTR* – кількість під'їздів, *N1* – номер під'їзду, *ETG* – кількість поверхів, *N2* – номер поверху, *PRP* – форма власності, *ROOM* – кількість кімнат, *TEL* – телефон, *SIGN* – ступінь ризику.

$$r = \langle a, pt, pl, spt, AGC, LS, DATE1, DATE2, TERM, REAS, INI \rangle, r \in R \quad (3)$$

де *a* – квартира, *pt* – орендар, *pl* – орендодавець, *spt* – суборендар, *AGC* – посередник (агенція нерухомості), *LS* – номер договору, якщо угода офіціальна, *DATE1* – початкова дата оренди, *DATE2* – дата виїзду з квартири, *TERM* – строк оренди (за договором), *REAS* – причина, з якої припиняється угода оренди, *INI* – особа, що ініціює припинення угоди.

$$d = \langle a, pl, TYPE, DAT1, DAT2 \rangle, d \in D \quad (4),$$

де *a* – квартира, *pl* – особа, що проживає в квартирі (орендодавець), *TYPE* – тип зв'язку з квартирою (підстава для проживання та здавання в оренду), *DAT1* – початок проживання у квартирі, *DAT2* – кінцевий термін проживання.

Для визначення категорії підозрілих осіб з'ясовано сутність понять «міграція» та «нелегальна міграція».

У науковій літературі міграція розглядається як переміщення населення через кордон тих чи інших територій у межах однієї країни або з однієї країни в іншу із зміною назавжди чи на тривалий час постійного місця проживання або з регулярним поверненням до нього.

Міграційні процеси структуровані за:

– територіальною ознакою: внутрішні, зовнішні;
– часовою ознакою: постійні, тимчасові, сезонні, кочові, маятникові;
– способом реалізації: організовані, неорганізовані;
– ступенем контрольованості: легальна, нелегальна, незаконна [3, с. 21-22].

Акцентуючи увагу на останній ознаці, зазначимо, що думки фахівців щодо розмежування понять «нелегальний мігрант» та «незаконний мігрант» розділились. Білоруський вчений О.І. Бородич вважає, що поняття «незаконний» мігрант ширше [5]. На думку вітчизняного дослідника О.І. Хараберюша, вживання цих термінів як тотожних є цілком доречним.

Він визначає нелегальну міграцію як «…сукупність соціально небезпечних протиправних діянь, що… містять в собі: незаконне переправлення іноземців через державний кордон та/або їх транзитне переміщення через територію України; порушення іноземними громадянами та особами без громадянства правил в'їзду, виїзду та перебування на території України…» [3, с. 24]. Саме таку точку зору прийнято за основу даного дослідження.

Крім того, в обігу практичних працівників правоохоронних органів часто вживається поняття «гастролери», під яким розуміються правопорушники, що часто змінюють місце проживання у пошуках «легкого заробітку».

Виходячи з наведених положень, умовно виділено три підмножини множини мігрантів *M*: легальні *L*, нелегальні *IL* та гастролери *GR*:

$$L \cap IL = \varnothing, \qquad GR \cap L = \varnothing, \qquad GR \cap IL = \varnothing.$$

Розглядаючи задачу з точки зору визначення «гастролерів» та нелегальних мігрантів серед орендарів квартир, можна стверджувати, що

$$M = PT, \qquad IL \cup GR \subseteq PT.$$

Визначення категорії мігранта залежить від ряду розглянутих вище ознак міграційних процесів, формальний опис яких наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Опис ознак міграційних процесів

Ознака	Опис	Змінна
територіальна	внутрішні	x_1
	зовнішні	x_2
часова	постійні	x_3
	тимчасові	x_4
	сезонні	x_5
	кочові	x_6
	маятникові	x_7
спосіб реалізації	організовані	x_8
	неорганізовані	x_9

Користуючись введеними позначеннями, можна сформулювати систему логічних правил для визначення категорії мігранта *m* з множини *M*:

$$x_1 \cdot (x_7 \cdot x_9 \vee x_5 \cdot x_8) \Rightarrow m \in L, \quad (5)$$

$$x_1 \cdot x_6 \cdot x_9 \Rightarrow m \in GR, \quad (6)$$

$$x_2 \cdot (x_8 \cdot (x_3 \vee x_4) \vee x_6) \Rightarrow m \in IL, \quad (7)$$

в інших випадках $m \in L \bigcup IL$.

Мігрант може в’їхати в Україну легально, а потім нелегально перебувати та/або виїхати за її межі, тому при закінченні строку дії його візи (позначимо умовно *fin*) він набуває статус нелегального:

$$m \in L \wedge \text{fin}(m) \Rightarrow m \in IL. \quad (8)$$

У таких умовах логічно зробити висновок, що особи, які підпадають під категорію «гастролерів» та нелегальних мігрантів, оселяються в найманих квартирах, тому працівникам правоохоронних органів важливо не тільки володіти інформацією щодо квартир, які часто змінюють орендарів, а й оцінювати ризик того, що в них проживають особи небезпечної категорії. Для цього квартири, що здаються в оренду, розподілено на три множини, залежно від ступеню ризику: *H* – квартири з високим ризиком, *HB* – квартири з середнім ризиком та *B* – квартири з низьким ризиком. Задача полягає у класифікації квартир, тобто віднесенні будь-якої квартири до однієї з описаних множин.

Ризик квартири залежить від ряду факторів, наведених у табл. 2.

Таблиця 2 – Фактори, що визначають ступінь ризику квартири

Фактори (вхідні змінні)	Значення (терми)	Опис
Раніше зафіксовані факти проживання гастролерів або нелегальних мігрантів		y_1
Середній строк проживання орендарів	невеликий	y_2
	середній	
	значний	
Репутація орендодавця	добра	y_3
	середня	
	погана	

Враховуючи те, що ознаки, за якими визначається можливість перебування в квартирі осіб небезпечних категорій, подано у вигляді лінгвістичних змінних, для вирішення поставленої задачі автором запропоновано застосування моделі нечіткого логічного виводу. Детально цей алгоритм описано в роботі [6].

Формально класифікація будь-якої квартири $a \in A$, заданої вектором ознак $\overline{Y} = (y_1, y_2, y_3)$, може бути представлена як відображення:

$$\overline{Y} = (y_1, y_2, y_3) \to a \in \{H, HB, B\} \tag{9}$$

Вхідними змінними є індикатори ризику квартири – вектор $\overline{Y}$. Змінні y_i $(i = \overline{1,3})$ подаються як лінгвістичні, відповідно для кожної з них задано універсальні множини U_i $(i = \overline{1,3})$:

1) факти проживання гастролерів або нелегальних мігрантів у квартирі в минулому можуть бути зафіксовані або ні, тому $U_1 = \{0, 1\}$, *0* – фальш, *1* – істина;

2) середній строк проживання орендарів вимірюється в місяцях, цей показник розраховується, виходячи з інформації, яка міститься в базі даних. Як правило, орендарі знімають житло на строк від 1 місяця, але коли мова йде про злочинні угрупування, термін може бути меншим, тому у якості універсальної множини для змінної y_2 прийнято $U_2 = [0; 36]$;

3) репутація орендодавця визначається виходячи з того, чи має він постійне місце роботи та чи був раніше притягнутий до кримінальної відповідальності. Оцінка репутації здійснюється на підставі показань сусідів та дільничних та вимірюється в інтервалі дійсних чисел від 0 до 10: $U_3 = [0; 10]$.

Функції належності термів лінгвістичних змінних визначаються методом статистичної обробки експертної інформації [6, с. 15-17].

Вихідною змінною постає ступінь можливості використання квартири для проживання в ній нелегальних мігрантів або «гастролерів».

Взаємозв'язок між входами та виходами представлений у вигляді правил <Якщо – то>, які утворюють нечітку базу знань. Сукупність правил для класифікації квартир за ступенем ризику має вигляд (10) – (19):

ЯКЩО y_1 = 1, ТО $a \in H$, (10)

ЯКЩО y_2 = «невеликий» ТА y_3 = «середня», ТО $a \in H$, (11)

ЯКЩО y_2 = «невеликий» ТА y_3 = «погана», ТО $a \in H$, (12)

ЯКЩО y_2 = «середній» ТА y_3 = «погана», ТО $a \in H$, (13)

ЯКЩО y_2 = «невеликий» ТА y_3 = «добра», ТО $a \in HB$, (14)

ЯКЩО y_2 = «середній» ТА y_3 = «добра», ТО $a \in HB$, (15)

ЯКЩО y_2 = «середній» ТА y_3 = «середня», ТО $a \in HB$, (16)

ЯКЩО y_2 = «значний» ТА y_3 = «погана», ТО $a \in HB$, (17)

ЯКЩО y_2 = «значний» ТА y_3 = «добра», ТО $a \in B$, (18)

ЯКЩО y_2 = «значний» ТА y_3 = «середня», ТО $a \in B$. (19)

t-норма реалізується операцією мінімуму. У якості рішення вибирають клас з максимальним ступенем належності. Ступінь ризику квартири динамічно змінюється в залежності від оновлення даних, що демонструє перевагу запропонованої моделі.

Формалізація інформаційних потоків та створення моделі класифікації квартир як потенційних місць мешкання «гастролерів» і нелегальних мігрантів дозволили

визначити структуру бази даних та розробити ІПС. Остання поєднує дві логічно взаємозв'язані підсистеми: а) підсистему обліку квартир, що здаються в оренду; б) підсистему обліку осіб (рис. 1).

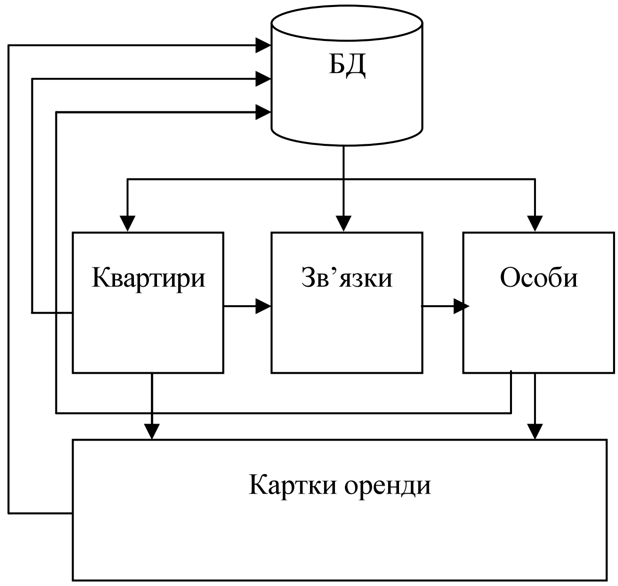


Рисунок 1 – Логічна структура ІПС

ІПС розроблено в СУБД Microsoft Access 2003. База даних – реляційна, нормалізована до третьої нормальної форми, складається з 11 таблиць, серед яких основні: Квартири, Суб'єкти, Оренда, Володіння; довідники: Райони, Райвідділи, Типи власності, Типи зв'язку, Типи споруд, Типи вулиць, Агентства нерухомості [7]. Вищеописані заходи дозволили створити програмне забезпечення автоматизованого робочого місця (АРМ) користувача.

Розроблена *інформаційна-пошукова система обліку місцезнаходження «гостролерів» та нелегальних мігрантів* сумісна з Інтегрованою інформаційно-пошуковою системою ОВС.

Установчі відомості щодо осіб, які містяться в таблиці «Суб'єкти», мають зв'язок з даними підсистем «Особа», «Розшук» та «Доставлені» ІПС.

Висновки

У роботі проведено аналіз задачі обліку місцезнаходження «гастролерів» та нелегальних мігрантів; формалізовано та структуровано інформаційні потоки у вигляді логічних правил; визначено структуру ІПС, розроблено базу даних та програмне забезпечення. При цьому вперше запропоновано модель нечіткого логічного виводу для класифікації квартир, що здаються в оренду, як місць потенційного перебування осіб небезпечних категорій. Застосування такої моделі дозволяє оперативно обробляти суб'єктивну, неточну інформацію, що сприяє підвищенню якості рішень, які приймаються у сфері протидії нелегальній міграції.

ІПС впроваджено у діяльність ДМУ ГУМВС України в Донецькій області. Користувачами ІПС є працівники правоохоронних органів, які здійснюють боротьбу з ОЗУ у сфері нелегальної міграції. Система інваріантна відносно регіонів України, що дає можливість її використання в будь-якому підрозділі ОВС.

Крім того, розроблена ІПС використовується у навчальному процесі при викладанні курсу «Інформаційне забезпечення ОВС» для курсантів Донецького юридичного інституту МВС України, що дозволяє майбутнім працівникам міліції зрозуміти принципи роботи інформаційних підсистем ОВС України, отримати практичні навики коректного вводу інформації, створення запитів за визначеними критеріями та формування звітності.

Література

1. Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2012 році : Щорічне послання Президента України до Верховної Ради України. – К. : НІСД, 2012. – 256 с.
2. Хараберюш О.І. Особливості взаємодії оперативних підрозділів правоохоронних органів України щодо протидії організованим злочинним угрупуванням у сфері нелегальної міграції / О.І. Хараберюш // Право і безпека. – 2006. – № 5. – С. 97-100.
3. Хараберюш О.І. Нелегальна міграція: проблеми координації протидії : [монографія] / [О.І. Хараберюш, І.Р. Шинкаренко, І.Ф. Хараберюш ; під заг. науковою редакцією професора І.Р. Шинкаренка]. – Донецьк : «Ноулідж» (Донецьке відділення), 2010. – 335 с.
4. Інформатика та інформаційні технології / [Щур Б.В., Керницький І.С., Сеник В.В. та ін.]; за ред. Б.В. Щура. – Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2010. – 536 с.
5. Бородич А.И. Основные закономерности и классификация миграции населения / А.И. Бородич // Труды института национальной безопасности Республики Беларусь. – М., 2001. – № 12. – С. 20-29.
6. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MatLab / С.Д. Штовба. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 288 с.
7. Інформаційно-пошукова система обліку місцезнаходження «гастролерів» та нелегальних мігрантів : [науково-практичні рекомендації] / Хараберюш І.Ф., Маркарян Г.О., Шавиркін Б.Б. та інш.]. – Донецьк : ДЮІ ЛДУВС ім. Е.О. Дідоренка, 2010. – 28 с.

Literatura

1. Schorichne poslannya Prezidenta Ukrainy. – NICD. 2012. – 256 s.
2. Kharaberjush O.I. Pravo i bezpeka. – 2006. – № 5. – S. 97-100.
3. Kharaberjush O.I. Noulidj. – 2010. – 335 s.
4. Schur B.V. Lvivskij derjavnij universitet vnutrishnikh sprav. – 2010. – 536 s.
5. Borodich A.I. Trudy instituta nationalnoj bezopasnosti Respubliki Bielorus. – 2001. – № 12. – S. 20-29.
6. Schtovba C.D. Goriachaja linia – Telecom. 2007. – 288 s.
7. Kharaberjush I.F. DUI LDUVS. – 2010. – 28 s.

A. Markarian

Application of Fuzzy Inference to Determine the Location of Illegal Immigrants and of «Casual Workers» in the Dataware of Law Machinery

In this article we propose a new approach for solving illegal migration, based on the idea of accounting information on places to stay potential «casual workers» and illegal migrants. The essence of the concepts of «migration» and «illegal migration» is illuminated that permitted the formation of a set of logic rules to determine the category of dangerous persons.

The model of the fuzzy inference is proposed for the classification of apartments by the degree of risk. The use of this model allows you to quickly handle subjective and inaccurate information that improves the quality of decisions made in combating illegal migration.

An information retrieval system of registration of the whereabouts of illegal migrants is created that permitted perfecting of analytical and informational support of activities of law enforcement in combating illegal migration. Users of the system are employees of law enforcement units engaged in the fight with the operational gangs in the area of illegal immigration. The system is invariant with respect to the regions of Ukraine, which makes it possible to use it in any branch of the police station.

Стаття надійшла до редакції 05.04.2013.